APRIL/MAY 2023

CAMA23B — MATHEMATICAL STATISTICS – II

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define : Sample.

   வரையறு : மாதிரி.

2. What is the Standard Error for Sample Mean?

   மாதிரி சராசரிக்கான திட்டப் பிழை என்றால் என்ன?

3. What is the Standard Error of the difference of the Sample Standard Deviation?

   மாதிரி திட்ட விலக்கமின் வேறுபாட்டின் திட்டப் பிழை என்ன?

4. Define Chi-square test of goodness of fit.

   பொருத்தத்தின் நன்மைக்கான சி-சதுர சோதனையை வரையறுக்கவும்.

5. What is consistent estimator?

   இசைவுள்ள மதிப்பீட்டாளர் என்றால் என்ன?

4404

(b) Write down the properties of maximum Likelihood Estimators.

அதிகபட்ச சாத்தியக்கூறு மதிப்பீட்டாளர்களின் பண்புகளை எழுதுக.

14. (a) Write down the steps in solving testing of hypothesis problem.

கருதுகோள் சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கான படிகளை எழுதுக.

Or

(b) If the population variances are unequal, then Test for the equality of means of two normal population.

மக்கள்தொகை மாறுபாடுகள் சமமற்றதாக இருந்தால், இரண்டு சாதாரண மக்கள் தொகையின் சமத்துவத்தை சோதிக்கவும்.

15. (a) Explain about the one-way and two-way classification.

ஒரு வழி மற்றும் இரு வழி வகைப்பாடு பற்றி விளக்கவும்.

Or

(b) Differentiate between Block design and Latin square design.

தொகுதி வடிவமைப்பு மற்றும் லத்தீன் சதுர வடிவமைப்பு ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துங்கள்.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Explain in detail about the types of Sampling.

மாதிரி வகைகளைப் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.

17. In a year there are 956 births in a town A, of which 52.5% were males, while in towns A and B combined, this proportion in a total of 1,406 births was 0.496. Is there any significant difference in the proportion of male births in the two towns?

ஒரு வருடத்தில் A நகரத்தில் 956 பிறப்புகள் உள்ளன, அதில் 52.5% ஆண்கள், A மற்றும் B நகரங்களில் மொத்தம் 1,406 பிறப்புகளில் இந்த விகிதம் 0.496 ஆகும். இரண்டு ஊர்களிலும் ஆண் பிறப்பு விகிதத்தில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு உள்ளதா?

18. Derive Cramer-Rao Inequality.

கிராமர்-ராவ் சமத்துவமின்மையை பெறவும்.

19. State and prove Neyman Pearson Lemma.

நேமன் பியர்சன் லெம்மாவை நிலைப்படுத்தி நிரூபிக்கவும்.

20. Explain in detail about completely randomized design, Randomized block design and Latin square design.

முற்றிலும் சீரற்ற வடிவமைப்பு, சீரற்ற தொகுதி வடிவமைப்பு மற்றும் லத்தீன் சதுர வடிவமைப்பு பற்றி விரிவாக விளக்குக.

---

12. (a) A die is thrown 9,000 times and a throw of 3 or 4 is observed 3,240 times. Show that the die cannot be regarded as an unbiased one and find the limits between which the probability of a throw of 3 or 4 lies.

ஒரு பகடை 9,000 முறை வீசப்படுகிறது மற்றும் 3 அல்லது 4 முறை வீசப்பட்டால் 3,240 முறை கவனிக்கப்படுகிறது. பகடையை ஒரு பக்கச்சார்பற்ற ஒன்றாகக் கருத முடியாது என்பதைக் காட்டு மற்றும் 3 அல்லது 4 வீசுவதற்கான நிகழ்தகவு இருக்கும் வரம்புகளைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) Determine the test statistics for difference of properties.

பண்புகளின் வேறுபாட்டிற்கான சோதனை புள்ளிவிவரங்களைத் தீர்மானிக்கவும்.

13. (a) $x_1, x_2 \cdots x_n$ is a random sample from a normal population $N(\mu, 1)$. Show that $t = {}^{1}\!/_{n} \sum_{i=1}^{n} x_i^2$ is an unbiased estimator of $\mu^2 + 1$.

$x_1, x_2 \cdots x_n$ என்பது ஒரு சாதாரண மக்கள் தொகை $N(\mu, 1)$இலிருந்து ஒரு சீரற்ற மாதிரி. $t = {}^{1}\!/_{n} \sum_{i=1}^{n} x_i^2$ என்பது $\mu^2 + 1$இன் பக்கச் சார்பற்ற மதிப்பீட்டாகும் என்பதை நிரூபி.

Or

6. State Cramer Rao theorem.

கிராமர் ராவ் தேற்றத்தை எழுதுக.

7. Write down the two asymptotic properties of Likelihood ratio test.

நிகழ்தகவு விகித சோதனையின் இரண்டு அறிகுறியற்ற பண்புகளை எழுதுக.

8. Define composite statistical hypothesis.

இணைந்த புள்ளியியல் கருதுகோளை வரையறுக்கவும்.

9. What do you mean by Fixed effect model?

நிலையான விளைவு மாதிரி பற்றி என்ன சொல்கிறீர்கள்?

10. Give any two applications of completely randomized design.

முற்றிலும் சீரற்ற வடிவமைப்பின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளைத் தருவி.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Write short notes on Sampling Survey.

மாதிரி ஆய்வு பற்றிய சிறு குறிப்புகளை எழுதவும்.

Or

(b) Explain about the sampling distribution of a statistic.

ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாதிரி விநியோகம் பற்றி விளக்கவும்.